Avril 1904

TITRES

ET

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DU

Dr CH. DUJARIER

CHEF DE CLINIQUE CHIRURGICALE A LA FACULTÉ

PARIS

C. NAUD, ÉDITEUR

3, RUE RACINE, 3

1904

TITRES

Interne des hôpitaux (1895).

Aide d'anatomie (1897).

Prosecteur à l'amphithéâtre d'anatomie (1899).

Docteur en médecine (1900).

Lauréat de la Faculté de médecine (1900).

Chef de clinique chirurgicale à la Faculté (1903).

TABLE

I

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

II

PATHOLOGIE

11° Hernie inguinale droite de l'appendice iléo-cæcal avec situation extra-péritonéale de l'appendice.

12° Fracture ancienne du coude. — Exostose de l'humérus.

13° Arthrite sèche et corps étrangers articulaires.

14° Cals vicieux dans les fractures obliques de jambe.

15° Des injections intraveineuses de solution physiologique.

16° De l'extirpation totale de la vessie pour néoplasmes.

17° Un cas de résection iléo-colique pour tuberculose simulant un néoplasme.

18° Gomme syphilitique de l'intestin chez le nouveau-né.

19° Amputation des membres, procédé circulaire à fentes latérales.

20° A propos des kystes traumatiques de la main.

Du traitement sanglant dans les fractures.

21° Traitement sanglant des fractures de jambe récentes.

22° De la suture osseuse au moyen d'agrafes.

23° Traitement des pseudarthroses par l'agrafage métallique.

24° Quatre cas de suture osseuse par l'agrafage métallique dans des fractures récentes.

25° Cas de cal vicieux du radius.

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

I

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

1° **Anomalie du carpe. Division du scaphoïde.** *Société anatomique*, février 1898, p. 200.

2° **Ankylose du calcanéum et du scaphoïde.** En collaboration avec PROUST. — *Société anatomique*, décembre 1899, p. 1048.

3° **Diverticule de Meckel.** *Société anatomique*, novembre 1901, p. 607.

Le diverticule de Meckel présenté provient d'un cadavre d'enfant de 19 mois.

Il est implanté sur l'intestin grêle, à 44 centimètres du cæcum, plutôt sur la face antérieure que sur le bord libre de l'intestin. Sa longueur est de 4 centimètres, son diamètre, à son implantation, est de 8 millimètres.

La particularité intéressante que présente cet appendice est la suivante. De sa pointe, part un tractus assez résistant, long

de $2^{cm},5$ et qui se fixe sur le péritoine pariétal. L'axe de ce tractus est une artère visible à cause de l'injection, artère qui va se jeter dans la mésentérique supérieure.

Ce tractus est intéressant à 2 titres : 1° pour le chirurgien, car on conçoit très bien qu'une anse intestinale puisse s'y étrangler ; 2° au point de vue morphologique, car il est difficile de s'expliquer cette artère qui va de la mésentérique supérieure à la pointe du diverticule. Il est probable que cette artère était

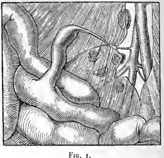


Fig. 1.

primitivement rattachée au diverticule par un méso séreux, qui, ayant disparu par résorption, aura donné lieu à la disposition actuelle.

---

4 **Anatomie des membres.** Ouvrage publié chez Naud, avec 58 planches originales en couleur. En cours d'impression.

5° **Altérations du foie consécutives à la ligature de l'artère hépatique.** En collaboration avec Castaigne. *Société anatomique*, avril 1899, p. 329.

Les ligatures expérimentales de l'artère hépatique, faites dans le but d'étudier les lésions consécutives à la suppression de

l'apport du sang artériel dans le foie, ont donné des résultats assez différents entre les mains des divers expérimentateurs.

Les lésions produites dans les expériences faites par Kottmeyer (1), Asp (2), Betz (3), ne peuvent pas être considérées comme exclusivement dues à la ligature de l'artère hépatique, en raison des méthodes opératoires employées à l'époque où furent faits ces travaux : il faudrait, dans les résultats anatomo-pathologiques qu'ont obtenus ces auteurs, établir une démarcation entre les lésions dues à la péritonite péri-hépatique et à l'infection par voie artérielle, et les lésions dues à la ligature de l'artère.

Conheim et Litten (4) les premiers, se sont placés dans des conditions expérimentales et anatomiques suffisamment rigoureuses ; aussi, les lésions qu'ils ont décrites sont-elles encore considérées comme spécifiques de la ligature de l'artère hépatique : c'est leur travail qui a servi de base à toutes les expérimentations qui ont été faites depuis lors. Opérant sur des lapins, ils ont constaté que leurs animaux mouraient en vingt-quatre heures en moyenne et qu'on trouvait à leur autopsie des lésions de nécrose très étendue du foie, qui, au niveau des zones nécrosées, se présentait sous l'aspect d'une substance gris rougeâtre demi-fluide où l'on ne retrouvait plus histologiquement que des cellules hépatiques mortifiées.

Depuis ces expériences fondamentales, les résultats obtenus par la ligature de l'artère hépatique ont été variables. Tandis que certains auteurs ont constaté, comme Conheim et Litten, une mort très rapide des animaux dont l'artère hépatique avait été liée, Arthaud et Butte (5) disent que leurs chiens survivaient cinq à six jours à cette ligature ; Stolnikoff (6) pense que la ligature de l'artère hépatique ne doit pas entraîner la mort des chiens et il sacrifia ceux qu'il avait opérés entre le 8[e] et le 20[e] jour sans trouver de nécrose hépatique ; de Dominicis (7) aurait

---

(1) Kottmeyer. Zur Kenntniss der Leber. *Inaug. Dissert.* Wurtzbourg, 1857.

(2) Asp. *Ber. der Sächs. Ges. d. Wiss. Math. Phys.*, 1873.

(3) Betz. *Sitzgber. der Wien. Acad.*, 1862.

(4) Conheim et Litten. *Berlin. klinisch. Wochensch.*, n° 21, p. 229, 1876.

(5) Arthaud et Butte. Ligature de l'artère hépatique et glycogénie. *Archives de physiologie*, 1890, p. 168.

(6) Stolnikoff. *Arch. f. die ges. Phys.*, XXVIII.

(7) De Dominicis. *Arch. ital. de biologie*, 1891, t. XVI.

constaté que les chiens survivent indéfiniment après une ligature faite au point indiqué par Arthaud et Butte.

En présence de ces nombreuses contradictions, Janson (1) a repris dans une série de mémoires l'étude des lésions dues à la suppression de la circulation hépatique chez le lapin. Les résultats ne sont pas constamment les mêmes : tantôt la mort arrive rapidement, et l'on trouve à l'autopsie des foyers de nécrose très étendue comme dans les cas de Conheim et Litten ; tantôt il y a survie plus ou moins longue des animaux, et alors, on trouve à leur autopsie une série de kystes remplaçant les zones de nécrose et produisant de la stase dans les canaux biliaires, d'où cirrhose et néoformation de canalicules biliaires. Il ne se ferait en revanche que peu ou pas de néoformation de cellules hépatiques et il est à croire que la cirrhose va toujours en s'étendant jusqu'à la mort de l'animal.

Ces lésions si différentes, obtenues par les divers expérimentateurs, ont été expliquées par Doyon et Dufour (2) qui ont constaté que, si l'on pratique la ligature de l'artère hépatique et de toutes ses branches collatérales au niveau du hile, la mort peut être considérée comme certaine avec des lésions très étendues de nécrose du foie. Mais si, au lieu de faire cette ligature totale de l'artère hépatique et de ses branches, on se contente de lier le tronc de l'artère près de son origine, il peut se faire que l'on obtienne des nécroses considérables et c'est ce qui arrive souvent chez le lapin, animal chez lequel les anastomoses de l'artère hépatique sont minuscules. Mais, dans la plupart des cas de ligature du tronc de l'artère hépatique (notamment chez le chien), le sang revient dans le foie par les autres branches du tronc cœliaque et l'on constate la survie mise en relief par Stolnikoff et de Dominicis.

Il résulte, en somme, du travail très intéressant de MM. Doyon et Dufour que, les différences anatomo-pathologiques obtenues par les expérimentateurs tiennent surtout à ce fait que, dans certains cas, la circulation artérielle était absolument interrompue dans le foie, ce qui entraînait forcément la mort avec

(1) Janson. Altérations du foie consécutives à la ligature de l'artère hépatique. *Nord. medic. Archiv.*, t. XXVI, 1895, p. 34. *Ziegler's Beitrage zur path. Anat.* (1895), t. XVII, p. 505.

(2) Doyon et Dufour. *Archiv. de physiol.*, 1898, p. 522.

nécrose du tissu hépatique ; dans d'autres cas la circulation s'étant rétablie par des anastomoses les lésions furent nulles ou partielles. Malheureusement, ce travail très intéressant au point de vue anatomique et au point de vue de la fonction uropoiétique du foie, ne nous donne aucun renseignement sur les lésions histologiques trouvées dans le foie après la suppression totale ou partielle de sa circulation artérielle. Une autre question reste également à résoudre, c'est de savoir si la nécrose, quand elle existe, est due à la seule suppression de l'apport du sang artériel, ou s'il ne s'agit pas de lésion microbienne ; en un mot, il serait intéressant de savoir si les lésions produites sont dues à la nécroses ou à la gangrène.

C'est dans le but de répondre à ces différentes questions, que nous avons entrepris ce travail.

Pour que nos résultats soient toujours comparables, nous nous sommes servis toujours du même animal, le chien, et nous avons étudié de notre mieux la distribution de l'artère hépatique afin d'être sûrs de bien lier tous les troncs artériels se rendant au foie.

Partie anatomique. — A. *Disposition de l'artère hépatique chez le chien.* — La disposition la plus fréquente que nous ayons trouvée est celle représentée dans la figure n° 1 du mémoire de Doyon et Dufour. L'artère hépatique, après avoir décrit une courbe à concavité supérieure, pénètre dans le bord droit de l'épiploon gastro-hépatique. Là elle donne une première branche, c'est l'artère du lobe droit de Doyon et Dufour ; puis l'artère continue son trajet ascendant et s'épanouit en deux ordres de branches : 1° des branches ascendantes assez grêles, de nombre variable (2 à 5) allant au foie ; 2° des branches descendantes, la première la plus volumineuse à direction presque verticale est la gastro-duodénale, largement anastomosée avec la mésentérique supérieure et la gastro-épiploïque gauche ; la deuxième, qui parfois naît de la gastro-duodénale, est la pylorique, branche grêle anastomosée avec la coronaire stomachique. Cette disposition n'est pas constante, et nous avons noté des variations anatomiques qui dépendent uniquement du volume, du point d'origine et de la distribution de la *branche dite du lobe droit.*

Cette branche a une *origine* très variable ; nous l'avons vue

naître de l'épanouissement terminal de l'artère hépatique. Disposition donnée comme typique par certains auteurs (fig. 2).

D'autres fois son origine était très précoce avant l'entrée de l'artère hépatique dans le bord libre du petit épiploon ; enfin nous avons aussi rencontré deux artères naissant avant l'épanouissement terminal de l'hépatique.

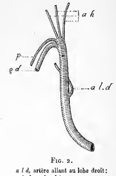


Fig. 2.

a l d, artère allant au lobe droit ;
a h, branches hépatiques ;
p, pylorique ;
g d, gastro-duodénale.

Le volume en est aussi variable ; d'ordinaire assez grêle, elle peut acquérir un volume considérable et représenter presque une bifurcation de l'hépatique (fig. n° 3).

Enfin sa *distribution* n'est pas constante. Sans doute elle gagne d'ordinaire le lobe droit et comme son origine habituelle est le bord droit de l'artère hépatique, elle croise ce tronc par derrière pour se rendre à sa destination. Mais nous avons rencontré des cas où cette artère se distribuait au lobe droit et aux autres lobes et sur un sujet même elle allait exclusivement au lobe gauche.

Il résulte de cette étude anatomique, que, pour lier efficacement l'artère hépatique, il faut soit lier séparément les branches hépatiques de l'épanouissement terminal et la branche à origine précoce, soit lier le tronc de l'hépatique en amont de la branche précoce et jeter un second fil sur la gastro-duodénale

et la pylorique, double voie anastomotique importante surtout pour la gastro-duodénale.

B. *Manuel opératoire.* — Nous avons endormi nos chiens par une injection sous-cutanée du mélange d'atropine et de morphine préparé selon la formule de Dastre.

Au bout d'une demi-heure environ, le chien porté sur la

Fig. 3.
a l d, artère allant au lobe droit;
a h, branches hépatiques;
p, pylorique;
g d, gastro-duodénale

table était lié et l'anesthésie était complétée par un peu de chloroforme.

Nous pratiquions une incision médiane sus-ombilicale que nous arrêtions en haut au niveau de l'appendice xyphoïde.

Un doigt introduit en crochet dans l'hiatus de Winslow amenait à la surface les organes du hile.

Dans certains cas, il fallait exercer des tractions assez énergiques pour arriver à ce résultat ; nous n'avons pourtant jamais eu de déchirures vasculaires.

A ce moment, le chien pousse toujours quelques gémissements dus à la traction sur le plexus solaire. Après avoir effondré à la sonde cannelée le feuillet antérieur du petit épiploon, on recherche à gauche l'artère hépatique ; en général c'est elle qui forme une bride tendue sur le doigt en crochet ; on la

dénude, souvent avec difficulté, et on la lie le plus haut possible pour être sûr de poser le fil en amont de la branche à origine précoce ; elle est entourée d'un plexus nerveux très touffu, mais on peut, dans les cas favorables, la dénuder rigoureusement et ne pas comprendre les nerfs dans la ligature. Ceci fait, on suit le tronc jusqu'au niveau de sa bifurcation et on pose un

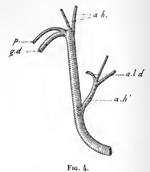


Fig. 4.

a l d, artère allant au lobe droit;
a h, branches hépatiques;
p, pylorique,
g d, gastro-duodénale,
a h', volumineuse branche hépatique à origine précoce, donnant ultérieurement l'artère du lobe droit (*a l d*).

fil sur la gastro-duodénale et la pylorique quand on la voit. On est très fréquemment gêné par de petites veines superficielles facilement déchirées; il faut prendre bien garde, en cherchant à dénuder la gastro-duodénale, à ne pas léser la veine porte qui, aplatie par le doigt qui est dans l'hiatus de Winslow, s'offre au bec de la sonde.

Cette recherche de la gastro-duodénale et de la pylorique est assez délicate et, dans nos premières opérations, il nous est arrivé assez souvent de ne pas la lier ou de lier à sa place le canal cholédoque qui longe à droite la face antérieure de la veine porte. Si on hésite, il n'y a qu'à suivre le cordon à sa partie inférieure et, si c'est le cholédoque, on le voit nettement pénétrer dans le duodénum.

Nous conseillons cette technique plutôt que celle que nous avions employée tout d'abord et qui consistait, une fois tout le pédicule hépatique chargé sur le doigt, à soulever la veine porte et le cholédoque et à lier en masse tout le reste.

Partie histologique. — La description anatomique que nous venons de donner est basée sur 13 ligatures que nous avons faites. Les lésions n'ont pas été constantes dans tous les cas.

1° Dans trois cas, les chiens ont survécu et ont été sacrifiés quelques semaines après l'opération : nous avons pu constater la réalité de la ligature totale et complète de l'artère hépatique en même temps que l'absence de lésion du foie. Ces trois cas sont ainsi résumés d'après nos protocoles d'expériences.

Obs. VII. — Grand chien à longs poils, opéré le 15 novembre 1898, recherche très pénible de l'artère hépatique déjà divisée. Ligature haut et bas, on lie ensuite la gastro-épiploïque. Le chien vit encore le 5 février 1899, on le sacrifie, on constate que l'on a lié dans les trois ligatures la totalité des branches de l'artère hépatique et cependant *le foie examiné avec soin ne présente aucune lésion.*

Obs. VIII. — Petite chienne à poils ras, opérée le 15 novembre 1898, sacrifiée le 29 janvier 1899. Le tronc et les branches de l'artère hépatique sont liés et cependant *il n'y a pas de lésions du foie.*

Obs. XI. — Petite chienne à longs poils, opérée le 28 décembre 1898. Ligature facile de l'hépatique et de ses branches. L'animal est sacrifié le 22 février 1899. On constate que la ligature est totale et complète et cependant *le foie n'est pas lésé.*

2° Dans les dix autres cas de ligature de l'artère hépatique, que nous avons pratiquée, nous avons provoqué des lésions du foie, mais nous ne décrirons comme lésions types dues réellement à la ligature de l'artère hépatique, que les cas dans lesquels, il n'y a pas eu de péritonite qui à elle seule aurait pu causer des lésions du foie. Nous croyons, et nous montrerons que la péritonite consécutive à la ligature de l'artère hépatique peut être due au moins à deux ordres de causes : défaut d'asepsie de l'opérateur, ou foyer de nécrose du foie, ou de la vésicule, ouverts dans le péritoine. Il y a donc des cas dans lesquels la péritonite est la conséquence de la ligature de l'artère hépatique par l'intermédiaire de la nécrose, mais comme type de

notre description, nous avons choisi les cas simples dans lesquels il n'y avait pas de péritonite. Nous résumons rapidement deux des cas qui nous ont surtout servi à étudier les lésions produites dans le foie par la suppression de l'apport du sang artériel.

Obs. X. — Gros chien gris opéré très facilement : on lie d'abord l'artère hépatique, et, en la suivant, on arrive sur ses branches qui sont liées à leur tour. Il meurt 36 ou 40 heures après l'opération : pas d'hémorragies, pas de péritonite. Toutes les artères sont bien liées à l'exception cependant des artères du lobe droit, qui, au nombre de deux, assez volumineuses, se distribuaient aussi à la partie gauche du foie.

Les lésions du foie sont très étendues ; le lobule de Spiegel notamment est transformé en une bouillie noirâtre. Dans tout le reste du foie, on trouve des foyers de nécrobiose qui, selon les points sectionnés, présentent des aspects spéciaux : les uns (A) sont en totalité composés d'une substance déliquescente ; d'autres (B) sont grisâtres, composés d'une substance blanc jaunâtre sillonnée par des stries rouges : entre ces îlots plus ou moins nécrosés se trouve du tissu hépatique (C) ressemblant à du foie normal. Les canaux hépatiques sont tous très dilatés et béants à la coupe.

L'intestin présente, au niveau de l'embouchure du cholédoque et dans presque tout le duodénum, une inflammation de la muqueuse qui a un aspect violacé tranchant sur la coloration du reste de l'intestin grêle.

L'*examen histologique* des différentes zones hépatiques a permis de montrer : *dans les parties A*, une nécrose totale ; il n'y a plus absolument aucun élément colorable, tout est mortifié. On ne peut plus reconnaître, ni cellules, ni tissu conjonctif, ni vaisseaux. Sur les pièces fixées dans le Flemming on constate un grand nombre d'espaces arrondis ou ovalaires remplis par un liquide non coloré par l'acide osmique ni par l'éosine et contenant en suspension quelques fines granulations graisseuses et des cristaux d'acide gras. La recherche des microbes sur ces coupes a été absolument négative : la nécrose a détruit absolument tous les éléments vivants.

Dans les parties B, on constate une nécrose beaucoup moins prononcée. Les limites des cellules sont encore visibles, mais elles ne présentent pas de noyaux colorables par les réactifs usuels.

Le picro-carmin colore en jaune peu intense tous les amas cellulaires ; l'éosine leur donne une légère teinte rose ; par la thionine, si l'on fait agir même très légèrement l'alcool après la coloration des coupes, on obtient une décoloration complète. Dans ces zones, on retrouve encore des veines sus-hépatiques et des espaces portes très nets. Ce qui frappe dans toutes les coupes, c'est la dilatation très marquée des voies biliaires de tout calibre et leurs lésions. Tandis que les parois des vaisseaux et leur endothélium semblent absolument normaux, les canaux biliaires présentent outre leur dilatation des lésions de l'épi-

thélium qui est complètement abrasé, formant en certains points de véritables boucles, des cylindres à l'intérieur des canaux qui sont alors obstrués. Si l'on cherche à colorer les microbes on retrouve sur les coupes faites à ce niveau de longs bâtonnets qui sont situés un peu partout entre les cellules, mais qui sont abondants surtout à l'intérieur des canaux biliaires, et on les retrouve en grande abondance dans les cylindres formés par l'épithélium biliaire desquamé. Dans les vaisseaux on ne trouve pas de microbes, la seule lésion qu'on ait constatée, c'est que sur les coupes faites en ces points, tous les vaisseaux sont remplis de globules rouges qui distendent leur lumière, mais on ne trouve pas de bactéries au milieu des hématies.

Les coupes portant au niveau des zones (C) donnent à peu près la structure du foie normal, cellules nettement colorées avec un ou deux noyaux ; espaces portes contenant des canaux biliaires un peu élargis et dont l'épithélium est desquamé mais n'est pas accumulé sous forme de cylindres. A l'intérieur de ces canaux on trouve quelques bacilles analogues à ceux signalés dans les parties (B), mais jamais ces microbes n'envahissent les espaces intercellulaires. De plus, il y a autour de l'espace porte une infiltration embryonnaire assez marquée, intéressante à noter parce que nous n'en avons pas retrouvé dans les points nécrosés ; peut-être en ces points relativement sains, faut-il faire jouer un rôle de protection du tissu hépatique à cette infiltration embryonnaire, qui, ne s'étant pas produite dans les autres zones, a laissé s'accomplir l'œuvre de nécrose.

En somme, nécroses en des points multiples du foie, dilatation très marquée des voies biliaires de tout calibre, lésions intenses des canaux biliaires, infection microbienne venue au foie, sans doute par infection ascendante, telles sont les lésions que nous avons pu constater.

Restait à savoir quel était le microbe en cause ; là, nos recherches ont été incomplètes ; par examen direct du suc hépatique prélevé dans les points les plus nécrosés, nous avons constaté l'existence des bâtonnets un peu plus longs et un peu plus gros que ceux du colibacille, mais nous avons eu le tort de ne faire que des cultures sur milieux aérobies ; aucun microorganisme n'a cultivé. Il s'agissait évidemment d'un microbe anaérobie que nous aurions dû cultiver et inoculer aux différents animaux.

Obs. XII. — Gros chien noir opéré le 5 janvier 1899. On sent très bien l'arc de l'artère hépatique, on la lie, puis, en tirant dessus, et en isolant des nerfs, on voit l'artère du lobe droit, puis la gastro-épiploïque et peut-être la pylorique qui sont liées en trois ligatures séparées.

Le chien meurt au bout de 36 heures, ne présentant ni péritonite ni hémor-

ragie. On constate que les ligatures ont été totales et complètes et l'on trouve des lésions du foie rappelant tout à fait les différentes zones que nous avons décrites dans l'observation précédente. Nous ne reviendrons pas sur la description histologique fine et nous dirons simplement que la nécrose était très étendue, que les canaux biliaires de tous volumes étaient extrêmement dilatés, présentant des lésions marquées de l'épithélium et des embolies microbiennes.

Le point sur lequel nous voulons insister dans cette observation, c'est sur la nature de l'infection microbienne. Nous avons prélevé aseptiquement du liquide des foyers nécrotiques et de la vésicule biliaire aussitôt après la mort du chien ; ces liquides contenaient un bâtonnet ne prenant pas le Gram. Les cultures en milieux aérobies furent absolument négatives ; dans le vide nous l'avons cultivé sur bouillon, sur gélose et sur gélatine, sur tous ces milieux il se conduisit comme le vibrion septique. Les cultures sur bouillon furent inoculées sous la peau de la cuisse d'un cobaye qui mourut en 18 heures ; au point d'inoculation et même très loin de lui il y avait des parties gazeuses remplies de gaz et d'un liquide fétide, les muscles étaient d'un gris noirâtre, il existait dans le péritoine un exsudat assez abondant dans lequel on retrouvait de nombreux bacilles.

Il semble donc que, dans ce cas, la gangrène avait été produite par un bacille ayant les principaux caractères morphologiques et biologiques du vibrion septique.

Une objection pourrait nous être faite, à savoir que, la recherche des microbes ayant été pratiquée après la mort des chiens, il pouvait s'agir d'ascension microbienne post mortem ou agonique. Cette objection est réfutée par l'abondance du nombre des microbes, par la localisation prédominante des lésions dans les canaux biliaires et autour d'eux, et aussi par ce fait que, dans une de nos observations, nous avons réopéré le chien dix-huit heures après la ligature de l'artère hépatique, alors qu'il était encore sous l'influence de l'injection d'atropomorphine dont la dose avait été plus forte qu'à l'ordinaire. Nous n'avons pas constaté encore de nécrose du foie, mais la bile était septique et contenait un microbe anaérobie analogue au précédent.

Enfin, dans un de nos cas, l'infection ascendante était tellement virulente (Obs. III), que non seulement il y eut gangrène du foie, mais encore lésion ulcéreuse de la vésicule biliaire qui s'ouvrit dans le péritoine et entraîna une péritonite septique rapidement mortelle.

Conclusions. — Nous croyons pouvoir résumer ainsi les notions principales qui découlent de nos expériences.

1° Le schéma anatomique donné par MM. Doyon et Dufour sur l'artère hépatique du chien est sensiblement exact, sauf en ce qui concerne l'origine et la distribution de la branche du lobe droit.

2° Il n'y a pas forcément nécrose du foie dans tous les cas de ligature complète de toutes les branches de l'artère hépatique.

3° Quand la nécrose s'est produite au cours de nos expériences, elle semble avoir été au moins favorisée par une infection due à un microbe strictement anaérobie.

4° La pathogénie de cette infection semble être la suivante : les canaux biliaires irrigués par l'artère hépatique, étant privés de vaisseaux nourriciers, se laissent distendre par la bile, qui stagne, favorisant ainsi l'ascension des microbes normalement contenus dans le duodénum. Ces bactéries arrivant dans un tissu mal nourri se développent d'autant plus facilement et entraînent très rapidement la gangrène du foie.

5° Enfin la conclusion plus générale qui découle des autres, c'est que l'artère hépatique n'est pas (du moins chez le chien) la seule artère nourricière du foie, puisque sa ligature totale et complète n'entraîne pas forcément la nécrose de l'organe, et que, quand ces lésions nécrotiques se produisent, elles semblent être sous la dépendance d'agents microbiens.

II

PATHOLOGIE

6° **Perforation de l'estomac par ingestion d'acide sulfurique.** Mort au bout de 9 heures. Autopsie, en collaboration avec G. ROSENTHAL. *Société anatomique,* février 1897, p. 196.

7° **Ulcère perforant de l'estomac avec adhérence au foie. Gastro-entéro-anastomose. Mort.** En collaboration avec M. TUFFIER. *Société anatomique,* avril 1897, p. 300.

8° **Périgastrite gangreneuse antérieure, suite de cancer gastrique.** En collaboration avec M. TUFFIER. *Société anatomique,* janvier 1898, p. 73.

9° **Élimination par la vessie d'une soie posée vingt-sept mois auparavant sur un pédicule annexiel.** En collaboration avec M. TUFFIER. *Société anatomique,* janvier 1898, p. 138.

10° **Luxation récidivante de l'épaule.** Encollaboration avec BRIN. *Société anatomique,* juillet 1898, p. 519.

11° **Hernie inguinale droite de l'appendice iléo-cæcal avec situation extrapéritonéale de l'appendice.** En collaboration avec Castaigne. *Société anatomique,* février 1899, p. 180.

12° **Fracture ancienne du coude. — Exostose de l'humérus.** En collaboration avec Proust. *Société anatomique,* décembre 1899, p. 1048.

13° **Arthrite sèche et corps étrangers articulaires.** *Société anatomique,* mai 1901, p. 340.

14° **Cals vicieux dans les fractures obliques de jambe.** *Société anatomique,* mai 1901, p. 340.

15° **Des injections intraveineuses de solution physiologique.** En collaboration avec M. Tuffier. *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie,* 22 novembre 1896, p. 1119.

16° **De l'extirpation totale de la vessie pour néoplasmes.** *Revue de chirurgie,* 10 avril 1898, p. 277-289.

17° **Un cas de résection iléo-colique pour tuberculose simulant un néoplasme.** En collaboration avec M. Tuffier. *Revue de gynécologie,* août 1897, p. 691.

Examen macroscopique. — Les parois du cæcum sont extrêmement épaissies, lardacées, leur épaisseur est de 2 à 3 centimètres au moins. Cet épaississement des parois présente une grande dureté, il règne sur toute la paroi du cæcum, mais ne dépasse pas en haut le niveau de la valvule iléo-cæcale, en bas, il respecte l'appendice qui ne paraît pas altéré et qui s'est conservé perméable sur toute sa longueur. Cet appendice était situé en arrière du cæcum : son abouchement dans le cæcum était très élargi. La muqueuse cæcale ne présente aucune ulcération (Voy. fig. 5).

Les parois *de l'intestin grêle* ont gardé leur épaisseur et leur souplesse normales. Le néoplasme soulève le bord inférieur de la valvule dont il rétrécit par sa présence l'ouverture.

La section qui a été pratiquée sur le gros intestin dépasse de beaucoup les limites du néoplasme.

Examen microscopique. — Fixation au sublimé concentré (24 heures). Inclusion dans la paraffine. Coloration à l'hématéine, éosine, thionine.

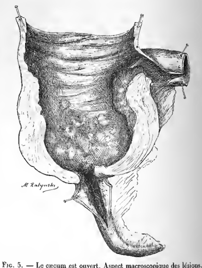


Fig. 5. — Le cæcum est ouvert. Aspect macroscopique des lésions. Les parois cæcales sont extrêmement épaissies. L'intestin grêle, l'appendice et le côlon ascendant sont sains.

La coupe porte sur le centre de la tumeur et on ne voit pas la surface épithéliale.

A un faible grossissement (Dumaige, ocul. 4, obj. 2), toute la surface de la coupe est parsemée d'un grand nombre de cellules géantes, dans un tissu de granulations. Les cellules géantes sont, les unes arrondies, les autres ovalaires, d'autres encore en raquette.

A un plus fort grossissement (ocul. 4, obj. 4), le tissu de granulation se décompose en un très grand nombre de cellules épithélioïdes qui constituent le corps de la tumeur. La plupart des cellules géantes forment le centre d'un follicule bordé par une double ou une triple rangée de cellules épithélioïdes

A un grossissement plus considérable, on remarque que quelques-unes de ces cellules géantes présentent, à leur partie centrale, des débris de cellules encore visibles, analogues à celles qui bordent l'élément.

Le reste de la cellule géante est occupé par un tissu nécrosé se distinguant nettement par sa coloration du tissu ambiant.

Dans l'épaisseur de la coupe on remarque quelques capillaires coupés transversalement et vides de sang.

Examen bactériologique. — Parmi les coupes, celles qui ont été examinées au point de vue bactériologique ont porté sur la périphérie de la tumeur. Le tissu à ce niveau était sain. Les colorations ont été faites par la méthode de Ziehl.

Nulle part on n'a trouvé sur ces dernières coupes de cellules géantes ni de bacilles ; en aucun point, non plus, on n'a décelé la présence de cellules agglo-mérées, rappelant le follicule tuberculeux. Du reste, on se trouvait en présence d'un tissu paraissant normal, essentiellement constitué sur le type du tissu adénoïde de His, c'est-à-dire par un très grand nombre de fibrilles grêles, entre-croisées dans tous les sens, et interceptant des mailles remplies de cellules lymphoïdes.

Malgré l'absence des bacilles, l'examen des coupes permet de poser le diagnostic de tuberculose : c'est, du reste, l'avis de MM. Letulle et Gombault, qui ont bien voulu examiner nos coupes.

18° Gomme syphilitique de l'intestin chez le nouveau-né. En collaboration avec M. Demelin. *Revue obstétricale internationale*, 1898.

19° Amputation des membres, procédé circulaire à fentes latérales. *Presse médicale*, 28 décembre 1901, p. 351.

Il semble que la médecine opératoire des amputations n'ait pas suivi les progrès de la chirurgie actuelle. On utilise encore les anciens procédés, créés à une époque où la suppuration provoquait une rétraction considérable des tissus, où cette rétraction variait suivant la qualité des tissus qui constituaient le lambeau. D'où les procédés d'élection adoptés à chaque amputation particulière.

Actuellement, la réunion par première intention permet de modeler, au gré de l'opérateur, la forme du moignon. Plus n'est besoin de savantes ellipses ou de brillantes transfixions. Aussi proposons-nous, pour toutes les amputations des membres, un

procédé unique, différant seulement, pour quelques-uns de ses temps, suivant qu'on opère sur un membre à un ou à deux os. Ce procédé peut s'appeler *procédé circulaire à fentes latérales* (1).

Nous n'insisterons pas sur les précautions aseptiques ni sur la bande d'Esmarch, qu'il est commode de mettre, mais qu'on peut, au besoin, remplacer par la compression.

Membre à deux os (jambe, avant-bras).

Premier temps : Incision circulaire. — *a) Incision cutanée* (fig. 6). Marquer le point présumé de la section osseuse. Apprécier à ce niveau le diamètre du membre. Un demi-diamètre pour chaque lambeau suffirait à former le moignon ; mais il faut compter avec la rétraction et compter un grand demi-diamètre. Après avoir mesuré une longueur égale à ce grand demi-diamètre au-dessous du niveau de la future section osseuse, pratiquez à cette hauteur une section circulaire de la peau jusqu'à l'aponévrose ; plus votre membre sera musclé et volumineux, plus vous devrez favoriser la rétraction cutanée (2 centimètres environ à la partie inférieure de l'avant-bras ; 6 centimètres au moins à la jambe, au lieu d'élection). Veillez à ce que votre section cutanée soit complète.

b) Incision musculaire (fig. 7). Au ras de la peau rétractée, incisez circulairement les muscles jusqu'aux os.

Deuxième temps : Fentes Latérales. — Vos fentes latérales doivent être diamétrales, c'est-à-dire situées aux extrémités d'un même diamètre, pour que vos deux lambeaux aient exactement la même largeur ; elles doivent être situées, autant que possible, au niveau des os. Comme le péroné et le tibia sont plus rapprochés en avant, placez une fente sur le bord interne du tibia : le point diamétral tombera un peu en arrière du péroné. Vos fentes latérales ne doivent pas croiser la direction des gros vaisseaux. Cette recommandation est surtout utile pour les membres à un seul os.

(1) Ravaton préconisait autrefois ce procédé qu'il désigna sous le nom de *procédé à lambeaux carrés*.

Pour pratiquer vos fentes latérales, tendez la peau et repoussez les tissus contre l'os que vous sentez dans la profondeur.

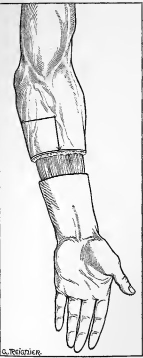


FIG. 6. — La section circulaire de la peau est effectuée ; la rétraction s'est produite ; la longueur du lambeau est égale au demi-diamètre du membre.

Piquez avec votre couteau jusqu'à l'os, au niveau du point ou vous le scierez plus tard, puis, sans perdre votre contact osseux,

descendez votre incision en coupant tout, jusqu'à ce que vous tombiez perpendiculairement sur votre incision circulaire. Pratiquez ainsi vos deux fentes latérales.

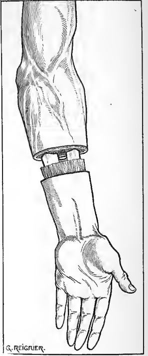


Fig. 7. — L'incision circulaire est complète.

Troisième temps : Dissection des lambeaux (fig. 8). — Relevez vos deux lambeaux carrés en les séparant par dissection des

os et du ligament interosseux ; aidez-vous d'une compresse qui vous permette de relever votre lambeau amorcé et qui le sépare



Fig. 8. — Le lambeau carré antérieur est relevé ; le lambeau postérieur adhère encore aux os.

des os avec une incroyable facilité. En somme, ce temps exécuté, il reste vos deux os réunis par le ligament interosseux

propres et séparés de toutes les parties molles, et vos deux lambeaux qui comprennent la totalité de ces parties molles. Vous avez pratiqué un vrai désossement.

Quatrième temps : SECTION OSSEUSE (fig. 9). — Après avoir relevé une petite collerette périostique circulaire sur chaque os, et incisé le ligament interosseux, vous placez une compresse à trois chefs et vous sectionnez vos os classiquement.

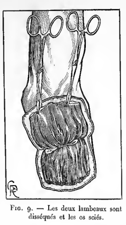


FIG. 9. — Les deux lambeaux sont disséqués et les os sciés.

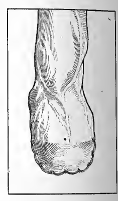


FIG. 10. — Le moignon est suturé.

Cinquième temps : HÉMOSTASE. — Ce temps est très facile. Vos fentes latérales n'ont pas sectionné de gros vaisseaux. Vos chairs étant coupées circulairement, vous voyez très nettement les principales artères que vous liez. Puis vous levez la bande d'Esmarch ou la compression. Vous pincez les rares vaisseaux qui pourraient encore donner. Sur une amputation de jambe pratiquée au lieu d'élection, par ce procédé, dans le service du Pr Terrier, on n'eut pas une seule pince à mettre après la levée de la bande élastique.

Sixième temps : CONFECTION DU LAMBEAU (fig. 10). — Recouvrir les extrémités sectionnées avec la collerette périostique. Suturer les muscles (ou les tendons) antérieurs aux postérieurs, avec

quelques points de catgut, de façon à enfouir les extrémités osseuses et à matelasser le moignon.

Pour la suture cutanée, placez vos deux premiers crins aux angles de vos lambeaux, vous n'aurez plus à réunir ensuite que des incisions rectilignes.

Nota. — Au cas où, pour des raisons particulières, vous voudriez drainer, le drain sortirait des deux côtés, au niveau de la commissure des lambeaux.

Membre à un seul os (bras, cuisse).

Nous noterons simplement les quelques modifications au procédé ci-dessus décrit.

Pour l'incision circulaire, il faut beaucoup rétracter la peau, car nous aurons toujours une épaisse couche musculaire à recouvrir.

Les fentes latérales ne doivent pas croiser les gros vaisseaux. Il conviendra donc de déterminer la ligne du paquet vasculaire avant de tracer ces incisions, pour être sûr de ne pas le léser en les pratiquant (fig. 11).

La dissection des lambeaux est ici très facile : il faudra la pratiquer avec soin là où s'insérèrent des muscles, notamment à la ligne âpre pour le fémur et au niveau de l'insertion des aponévroses intermusculaires au bras.

Ce procédé présente les avantages suivants :

1° Il réalise au maximum les conditions nécessaires à un bon moignon ; il garde toute l'étoffe : c'est un véritable désossement, aussi le moignon est-il très bien matelassé ; 2° c'est un procédé général : il s'applique à tous les segments de membre, il peut remplacer tous les procédés dits d'élection, variables avec les segments de membre considérés ; 3° il est d'une exécution très facile. Comparez-le au procédé à lambeau externe pour la jambe au lieu d'élection ; aux procédés circulaires simples, où la recoupe est toujours délicate, où bien souvent on ne sectionne pas les os assez haut, à cause de la difficulté à retrousser les chairs. Je n'en veux pour preuve que les moignons coniques, malheureusement encore fréquents, surtout dans des mains inexpérimentées.

L'hémostase, nous l'avons déjà dit, est d'une simplicité extraordinaire, ce qui est dû à la section nette des tissus, et à la

facilité de reconnaître, sur la coupe, les vaisseaux sectionnés.

Que peut-on lui reprocher ? De nécessiter l'intégrité de la peau sur le pourtour du membre ? Mais c'est là un reproche général à tous les procédés réglés ; il y aura toujours des cas qu'il faudra opérer par des procédés de nécessité.

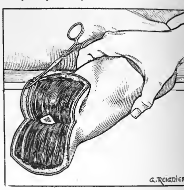


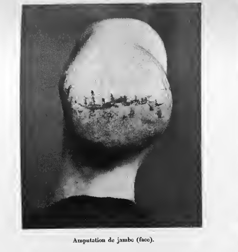
Fig. 11. — Amputation du bras ; lambeaux disséqués ; os scié.

Immédiatement après l'opération, les angles des lambeaux forment deux petites cornes cutanées qu'on pourrait trouver disgracieuses. Mais elles disparaissent dans la suite presque totalement. D'ailleurs rien ne serait plus simple que d'arrondir les angles cutanés d'un coup de ciseaux, avant la suture.

En somme, nous croyons que ce procédé d'application générale, d'exécution facile, permettra aux praticiens, qui ne sont pas rompus à la pratique, souvent délicate, des amputations par les procédés dits d'élection, d'obtenir, dans leurs amputations, des moignons satisfaisants et pour eux et pour leurs malades.

Nous reproduisons les photographies de trois malades que nous avons opérés par ce procédé (Pl. I, II, III).

20° **A propos des kystes traumatiques de la main.** En collaboration avec Lecène, à paraître dans la *Presse médicale*.



Amputation de jambe (face).

Amputation de jambe (profil).

C. NAUD, Éditeur.

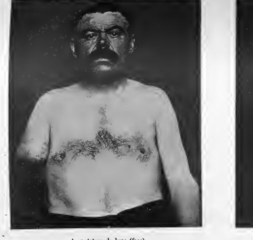




Amputation de cuisse (face).

Amputation de cuisse (profil)

C. NAUD, Éditeur.



Amputation de bras (face).



Amputation de bras (profil).

C. NAUD, Éditeur.

Du traitement sanglant dans les fractures.

21° **Traitement sanglant des fractures de jambe récentes.** *Thèse*, 1900, chez Steinheil.

22° **De la suture osseuse au moyen d'agrafes.** En collaboration avec Jacoel. *Société anatomique*, novembre 1901, p. 650.

Nous présentons à la Société divers modèles d'agrafe pour sutures osseuses. Ces agrafes (fig.) sont composées d'une tige recourbée à angle droit près de chacune de ses extrémités ; la portion recourbée qui est conique doit pénétrer dans l'os. Pour que cette partie ne fasse pas éclater la substance osseuse, M. Jacoel qui a fait construire ces agrafes a eu l'idée d'y creuser des rainures circulaires. Cette disposition, empruntée aux crampons des charpentiers, fait qu'on peut impunément enfoncer les agrafes sans risquer de faire éclater la substance osseuse, comme le fait un clou ordinaire par exemple. Ces agrafes ont été construites de différentes grandeurs, avec une tige carrée ou arrondie ; en métal ou en acier argenté qui ne se décompose pas dans les tissus.

Nous avons expérimenté ces agrafes : 1° sur des os secs ; 2° sur le cadavre. Sur des os secs nous vous présentons un fémur et un tibia fracturés obliquement et suturés par trois agrafes disposées sur les trois faces de l'os. Nous insistons sur la solidité et la rigidité de la réparation.

Voici comment nous avons procédé : nous tracions sur l'os les deux points où devaient pénétrer les pointes des agrafes. En ces points nous creusions avec une vrille un trou bien normal à la surface osseuse. Nous choisissions une mèche dont le diamètre était notablement inférieur à celui de la portion large de la pointe de l'agrafe. Les trous creusés, nous enfoncions les agrafes en maintenant exactement les surfaces fracturées en place et en tapant à petits coups de marteau tantôt sur une extrémité, tantôt sur l'autre.

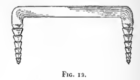


Fig. 12.

Après nous être exercés sur des os secs et séparés, nous avons opéré sur le cadavre. Nous avons ainsi réparé des fractures obliques de cuisse et de jambe ; avec quatre ou cinq agrafes nous avons obtenu une contention exacte des fragments; et toujours, nous avons pu placer nos agrafes sans dégâts considérables des parties molles.

Il ressort de nos expériences que nos agrafes sont beaucoup plus faciles à mettre que les fils d'argent et qu'elles produisent une contention beaucoup plus exacte et rigide que les autres moyens employés jusqu'ici.

23° Traitement des pseudarthroses par l'agrafage métallique. *Presse médicale*, 15 novembre 1902, p. 1099.

L'agrafage métallique présente sur le suture osseuse, avec les divers fils, les avantages suivants : 1° facilité d'application ; il suffit d'avoir en face de soi une seule face de l'os pour enfoncer l'agrafe ; 2° rigidité de la coaptation beaucoup plus parfaite.

Instrumentation.

1° *Agrafes.* — Voici la description du dernier type d'agrafe que nous avons fait construire chez Collin, et qui diffère par plusieurs détails du type primitif imaginé par M. Jacoël et que j'ai présenté avec lui à la Société anatomique (1).

L'agrafe comprend trois parties : une tige réunissant deux pointes. La tige a la forme d'un demi-cylindre ; la portion plane repose sur la surface osseuse ; la partie convexe est arrondie pour ne pas offenser les parties molles par des angles saillants. Les deux pointes destinées à pénétrer dans la substance osseuse ont la forme de pyramides quadrangulaires dont la base se continue avec l'extrémité de la tige, et dont le sommet tronqué est libre. La partie intéressante de ces pointes est qu'elles présentent une série de crans, destinés à empêcher l'éclatement de l'os lors de la pénétration. Ce dispositif, emprunté par M. Jacoël aux crampons des charpentiers, permet une implantation sans danger d'éclatement, même dans des os durs et relativement près de la solution de continuité.

Les pointes de l'agrafe sont quadrangulaires à dessein ; celles dont nous nous étions primitivement servis étaient coniques, mais il nous a semblé qu'étant quadrangulaires, elles s'opposeraient mieux au glissement des fragments et produiraient une coaptation plus rigide.

De plus, l'angle saillant produit par l'union de la tige et de la pointe doit être légèrement arrondi pour ne pas offenser les parties molles ; pas trop, cependant, pour qu'on puisse frapper dans l'axe de la pointe ; tandis que l'angle rentrant doit être absolument droit pour que, la pointe étant enfoncée à bloc, la tige prenne un contact exact avec la surface osseuse. Tous ces détails ont leur importance, et ce n'est qu'après de multiples essais sur l'os sec et sur le cadavre que nous les avons fixés.

Nous avons fait construire quatre modèles de ces agrafes pour répondre à tous les besoins (fig. 13) et nous avons choisi comme métal l'acier argenté.

Il est un point sur lequel nous ne sommes pas encore fixés,

---

(1) Dujarier et Jacoel. *Société anat.*, novembre 1901, p. 651 et Jacoel. *Presse médicale*, 1901.

c'est la longueur à donner aux pointes. Il serait peut-être avantageux que la pointe traversât le tissu compact de la face de l'os, la cavité médullaire et le tissu compact du côté opposé. On obtiendrait ainsi une solidité beaucoup plus grande, car une seule agrafe maintiendrait ainsi deux faces opposées. Aussi

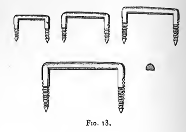


Fig. 13.

serons-nous peut-être appelés à modifier dans ce sens la longueur des pointes de nos agrafes.

2° *Drille et mèches.* — Avant d'enfoncer l'agrafe, il faut forer un trou dans l'os. Pour ce faire, nous avons fait construire un drille qui ne présente comme particularité que ceci : l'extrémité

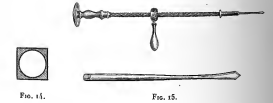


Fig. 14. Fig. 15.

qui porte la mèche ne porte pas de vis de pression, de sorte que, pendant le forage du trou, il n'y a pas de saillie qui vienne meurtrir les tissus et empêcher la rotation de la tige. Les

mèches sont construites de façon à ce que le diamètre du trou qu'elles forent soit égal au côté de la portion moyenne de la pointe, si bien que, lorsqu'on enfoncera l'agrafe, ses pointes entreront sans difficulté et mordront seulement par les quatre angles (fig. 14). A chaque agrafe correspond donc une mèche (fig. 15).

3° *Marteau et chasse-pointe.* — Au cours de nos expériences et surtout de notre intervention sur le vivant, nous avons été frappés de la difficulté que nous avions à enfoncer les agrafes avec les maillets en plomb utilisés en chirurgie ; il faut absolument avoir un marteau en acier. Nous en avons fait construire un par M. Collin : l'un des côtés est large et carré et permet de frapper sur une large surface ; l'autre est circulaire et étroit et permet de frapper sur un point plus restreint.

Nous avons aussi remarqué que, bien souvent, en raison de la profondeur de l'os dans la plaie, il était difficile de frapper

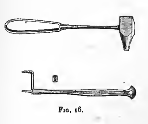


Fig. 16.

l'agrafe au point et dans la direction désirés ; aussi avons-nous pensé à utiliser le chasse-clou des menuisiers. M. Collin nous a construit un chasse-clou dont l'extrémité inférieure englobe l'angle de l'agrafe et permet de frapper facilement dans l'axe de la pointe (fig. 16).

Technique.

1° *Incision des parties molles.* — Toujours très longue, de façon à permettre un très large accès sur les extrémités fracturées ; nous n'hésitons pas à conseiller pour l'humérus des incisions de 20 à 25 centimètres et même davantage.

2° *Libération des extrémités fracturées.* — La meilleure manœuvre pour y arriver consiste à faire saillir à l'extérieur les deux fragments en accolant les deux portions du membre fracturé comme un fléau dont les deux branches sont en contact.

Cette manœuvre permet d'examiner facilement l'extrémité des fragments, de les régulariser et de les aviver aussi économiquement que possible.

Cette manœuvre, facile dans les membres à un seul os, peut être difficile ou même impossible dans les membres à deux os.

3° *Réduction.* — L'obtenir parfaite en arc-boutant les deux surfaces avivées et en redressant alors le membre en maintenant le contact osseux. Utiliser pour la contention les divers modèles de daviers droits ou coudés qu'a fait construire M. Tuffier chez Collin (1).

4° *Pose des agrafes.* — Mesurer avec une agrafe portée sur l'os l'écartement des deux pointes au niveau de l'emplacement qui paraît le plus favorable. Puis, avec un drille dont la mèche correspond à l'agrafe employée, pratiquer un trou bien perpendiculaire à la surface de l'os ; forer ce trou dans le tissu compact, la cavité médullaire et entamer le tissu compact du tissu opposé ; forer ce trou aussi profondément que le nécessite la longueur des pointes de l'agrafe. Repérer encore le point où doit pénétrer la seconde pointe de l'agrafe et forer un second trou bien *parallèle* au premier.

Ceci fait, placer l'agrafe en place et l'enfoncer à petits coups légers portant alternativement à *chacune des extrémités de la tige, juste au-dessus de la pointe.* C'est pour ce temps que le marteau et le chasse-clou que nous représentons sont d'une grande utilité. Ils permettent d'enfoncer l'agrafe doucement, sans léser les parties molles, et en frappant exactement dans l'axe de la pointe. Faire pénétrer l'agrafe profondément et l'encastrer dans le tissu osseux afin qu'elle fasse le moins de relief

possible. Cela est surtout nécessaire quand on place une agrafe sur la face interne du tibia qui n'est recouvert que par la peau ; au niveau de l'humérus et du fémur, l'épaisseur des parties molles recouvrant l'agrafe rend sa saillie insensible.

Le temps de pénétration de l'agrafe est le plus délicat. Voici les principaux accidents qui peuvent survenir :

1° Si on a mal repéré la distance qui sépare les deux pointes de l'agrafe, on risque, en l'enfonçant, si les trous sont trop rapprochés, d'écarter les deux fragments osseux ; s'ils sont trop éloignés, de fausser l'agrafe dont les branches vont diverger ; si les trous ne sont pas forés bien parallèlement, l'agrafe peut encore se fausser dans un autre sens et le résultat être défectueux ;

2° Si on frappe sur la portion moyenne de l'agrafe, celle-ci fléchit : les pointes deviennent divergentes et la coaptation est obtenue en mauvaise position, ou bien on ne peut arriver à faire pénétrer complètement l'agrafe ;

3° Si on frappe trop fort, et cela arrive surtout lorsque le trou foré est de diamètre trop petit, on risque de fausser ou même de casser l'agrafe ; ou bien c'est l'os qui cède et se fissure ; ce dernier accident est d'ailleurs tout à fait exceptionnel : nous ne l'avons observé qu'une fois au cours de nos nombreuses expériences sur des os secs ; il s'agissait d'un fémur remarquablement dur et épais ; la fissure ne se produisit d'ailleurs qu'après des coups de marteau extrêmement violents.

Nous venons d'étudier les diverses causes d'échec ; ajoutons qu'il est relativement facile de les éviter et que pour avoir de sérieux ennuis il faut avoir commis de grosses fautes, surtout dans le forage préalable des trous.

Reste à discuter le nombre d'agrafes à placer. Dans nos premières expériences sur les os secs, nous obtenions une coaptation parfaite en plaçant trois agrafes, une sur chaque face de l'os : c'est ainsi qu'étaient réparées les pièces osseuses que nous avons présentées à la Société anatomique l'an dernier et que nous avons montrées à nos maîtres, MM. Terrier, Quénu, Tuffier. Dans les opérations qui ont été pratiquées par ces chirurgiens on n'a jamais mis plus de deux agrafes et dans notre cas nous n'en avons mis que deux. Comme les résultats ont été bons, je crois qu'il faut se laisser guider par les circonstances. Lorsque les deux fragments sont obliques et se coaptent facile-

ment, une seule agrafe peut être suffisante. Lorsque les os ont des extrémités en cassure de rave, deux agrafes valent mieux pour obtenir la coaptation. Ajoutons que la première agrafe est la plus difficile à placer, la seconde est très facilement introduite dans un os déjà en partie coapté.

5° *Suture des parties molles.* — Suturer si possible le périoste par-dessus les agrafes ; placer quelques points rapprochant les muscles ; reconstituer l'aponévrose. Suture de la peau. On ne drainera que lorsque l'opération aura été longue et pénible, ou que l'hémostase ne sera pas parfaite.

On appliquera un pansement et un appareil plâtré, autant que possible facile à enlever ; à la cuisse on se contentera de l'appareil de Hennequin.

Résultats.

Nous avons eu l'occasion d'appliquer sur le vivant les agrafes métalliques ; voici un résumé de l'observation du malade :

Sod... Alexandre, âgé de vingt-sept ans, fit le 28 mai 1902 une chute de 14 mètres. On le retira avec peine de dessous un amas de ferraille et on le transporta inanimé à l'hôpital Beaujon dans le service de M. Tuffier. On constata alors de multiples fractures ; fémur gauche, radius gauche, humérus gauche, clavicule droite. Lorsque je vis ce malade, trois mois après l'accident, ses fractures étaient consolidées, sauf celle de l'humérus qui est la seule à nous intéresser. Malgré l'application d'un appareil d'Hennequin maintenu pendant trois mois, nous ne constatons aucune trace de consolidation. Il y a chevauchement très net, le fragment supérieur dévié en dehors, le fragment inférieur en haut et en dedans. L'impotence est absolue, le bras se fléchit au niveau de la cassure, comme un fléau.

Je demandai à M. Lyot, qui remplaçait M. Tuffier, de vouloir bien appliquer sur ce mal des agrafes métalliques. Le malade fut opéré par M. Lyot avec mon aide le 28 août.

Avivement transversal des extrémités fracturées ; une première agrafe est placée en avant et en dedans, une seconde en avant et en dehors. L'enfoncement des agrafes fut rendu difficile à cause de l'emploi d'un maillet en plomb qui ne donnait pas un choc assez sec. Les deux agrafes posées, l'humérus est absolument rectiligne et rigide.

Suture des muscles, suture de la peau sans drainage, application de trois attelles plâtrées, l'une interne, l'autre antérieure, la troisième postérieure accolant le bras au thorax.

Les suites opératoires ne furent pas sans nous inquiéter les huit premiers jours. Le malade souffrait un peu au niveau de sa plaie, la main s'œdématia et la température, irrégulière, dépassa 38°. Si bien qu'en faisant le pansement le huitième jour, je comptai trouver des signes de suppuration. La plaie était, au contraire, parfaitement nette. J'enlevai les fils, la réunion était parfaite, la pression indolore ; je constatai au niveau du coude et de la partie inférieure de l'avant-bras plusieurs petites plaies superficielles suppurées qui existaient déjà avant l'opération. Je cherchai avec prudence la mobilité et n'en constatai dans aucun sens.

Pansement et réapplication des trois attelles.

Le quinzième jour, je refais le pansement. La cicatrice est toujours belle ; à la palpation, on sent un cal volumineux fusiforme ; et de plus, une légère mobilité au niveau de la suture osseuse. Je remets l'appareil.

Le vingt et unième jour, j'enlève l'appareil, la consolidation est parfaite, le malade soulève son bras sans aucune gêne.

Le malade quitte le service le 5 octobre. Une radiographie (fig. 17), pratiquée avant sa sortie, montre que les deux fragments sont exactement dans la continuité l'un de l'autre ; les deux agrafes sont à leur place ; on constate que la pointe de l'une est cassée au niveau de sa pointe supérieure.

Le malade est présenté à la Société de chirurgie le 6 novembre 1902. La consolidation est toujours parfaite, le cal est volumineux, les agrafes sont très bien tolérées.

Nous insistons sur la nécessité d'une asepsie rigoureuse au cours de ces opérations souvent longues et pénibles ; si la plaie suppure, le résultat est évidemment compromis. Mais, même si l'infection a été minime, l'agrafe peut tardivement s'éliminer ; rien n'est d'ailleurs plus facile que de l'enlever, ainsi que M. Quénu l'a fait dans un cas. Néanmoins, ces agrafes paraissent être assez bien tolérées, et dans notre cas, malgré une élévation de température pendant les premiers jours, le malade conserve depuis plus de deux mois ses agrafes sans gêne. Il en est de même dans un cas opéré il y a plusieurs mois par mon ami Gosset.

L'avenir nous renseignera d'ailleurs à ce sujet, car les résultats actuels sont trop récents et les cas trop peu nombreux pour que nous puissions émettre une opinion définitive.

Le mode d'action des agrafes, d'après notre cas, paraît être le suivant : Pendant les huit ou dix premiers jours, les agrafes coaptent solidement les fragments et le cal commence à se

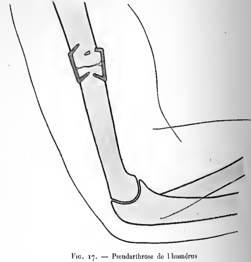


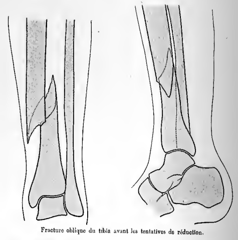
Fig. 17. — Pseudarthrose de l humérus

constituer ; puis, au bout d'une quinzaine de jours, il doit se produire autour d'elles un peu de raréfaction puisque, dans notre cas, nous avons trouvé à ce moment un peu de mobilité. Au bout de vingt et un jours le cal était absolument solide. Les agrafes agissent donc en maintenant les os en bonne direction pendant les premiers jours et en permettant au cal de se constituer.

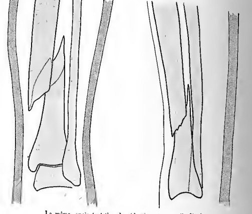
C'est une des raisons qui doivent engager à mettre peu

d'agrafes ; il suffit qu'elles servent de tuteurs pendant les huit ou dix premiers jours. Ce mode d'action explique aussi la nécessité d'un appareil de contention qui suppléera à l'agrafe lorsque cette dernière sera insuffisante. Telles sont du moins les conclusions que nous croyons devoir tirer d'une expérience trop jeune et trop restreinte pour être définitive.

24° **Quatre cas de suture osseuse par l'agrafage métallique dans des fractures récentes.** Figures tirées d'un article en préparation pour la *Revue de chirurgie* (Toutes les figures ont été décalquées sur les radiographies).

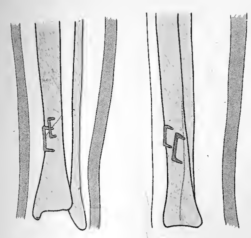


Fracture oblique du tibia avant les tentatives de réduction.



La même, après tentative de réduction et appareil plâtré.

C. Naud, Éditeur.

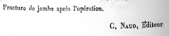


La même, après l'opération

C. Naud, Éditeur.

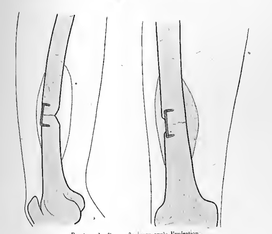
Fracture de jambe avant l'opération.

Fracture de jambe après l'opération.



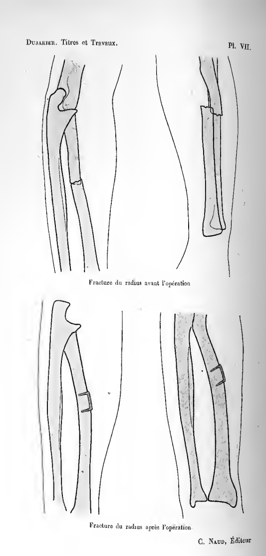
C. NAUD, Éditeur

Fracture du fémur avant l'opération



Fracture du fémur, 30 jours après l'opération.

C. NAUD, Éditeur.



Fracture du radius avant l'opération

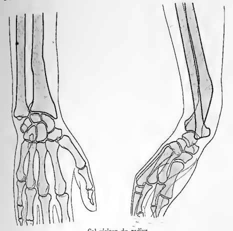
Fracture du radius après l'opération

C. Naud, Éditeur

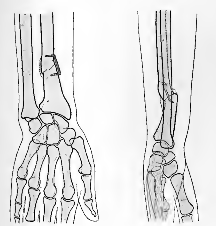
25° Nous reproduisons également un **cas de cal vicieux du radius** traité par l'ostéotomie et l'agrafage métallique.



DUJARIER. Titres et Travaux. Pl. VIII.



Cal vicieux du radius



Après l'opération.

C. NAUD, Editeur.